

[Abstract]

Japanese Utility Model Laid-Open No.: 5-15023  
Laid-Open Date: February 26, 1993  
5 Application No.: 03-68496  
Application Date: August 2, 1991  
Inventor: Atsuyuki NOGUCHI et al.  
Applicant: ENPLAS CORP.

10

(54) [TITLE OF THE DEVICE] PLANAR LIGHT SOURCE

(57) [ABSTRACT]

15 [PURPOSE] The present device aims, in a planar light source which uses  
a light guide, at eliminating gradient of luminance based on temperature  
variance of a liquid crystal display panel caused by the heat from a light  
source when the light source is used in combination with a liquid crystal  
display.

20 [CONSTITUTION] Luminance of the planar light source becomes  
smaller on the side of the light source and becomes larger as the distance from  
the light source increases. Thereby, when the planar light source is  
combined with the liquid crystal display, luminance becomes uniform on the  
liquid crystal display panel.

NEC-5057-TH

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-15023

(43)公開日 平成5年(1993)2月26日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	7724-2K		
G 0 2 B 5/02		A 7316-2K		
G 0 3 B 21/14		A 7316-2K		
H 0 1 J 61/30		T 8019-5E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 実願平3-68496

(22)出願日 平成3年(1991)8月2日

(71)出願人 000208765

株式会社エンプラス

埼玉県川口市並木2丁目30番1号

(72)考案者 野口 敦之

埼玉県川口市並木2丁目30番1号 株式会  
社エンプラス内

(72)考案者 高野 好令

埼玉県川口市並木2丁目30番1号 株式会  
社エンプラス内

(72)考案者 玉木 順

埼玉県川口市並木2丁目30番1号 株式会  
社エンプラス内

(74)代理人 弁理士 向 寛二

(54)【考案の名称】 面光源装置

(57)【要約】

【目的】 本考案は、導光体を用いた面光源装置で、これを液晶表示装置と組み合わせ使用した時に光源熱による液晶板の温度差にもとづく輝度の勾配がなくなるようにすることを目的としている。

【構成】 面光源装置の輝度を光源側が小で光源から離れるにつれて大になる分布として、面光源装置を液晶表示装置と組み合わせ使用した時に液晶板面上で輝度が均一になるようにした。



1

## 【実用新案登録請求の範囲】

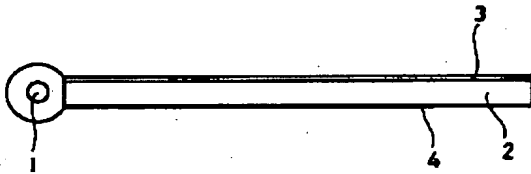
【請求項1】 光源と、入射端面を前記光源に近接配置した導光体と、導光体の表面に配置した拡散板と、拡散板の裏面に設けた反射板とよりなり、更に上記拡散板の前に液晶板を配置したもので光源よりの光で入射端面より入射した光が導光体の表面、裏面で反射されながら他端へ伝達される間に拡散板を通して拡散光と成り、該拡散光により上記液晶板を照明する面光源装置で、拡散板よりの光の輝度分布が入射端面側で小で他端面において大になる勾配を有することを特徴とする面光源装置。

## 【図面の簡単な説明】

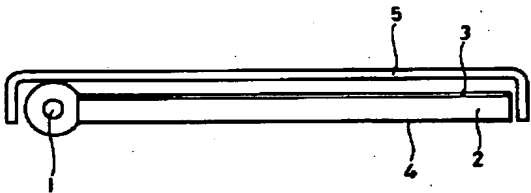
【図1】 本考案の実施例の断面図

【図2】 上記実施例の拡散板上での輝度分布

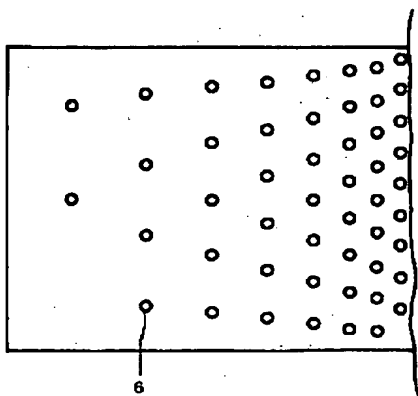
【図1】



【図3】



【図5】



2

【図3】 上記実施例と液晶板とを組み合わせた状態の断面図

【図4】 上記実施例の液晶板上での輝度分布

【図5】 上記実施例の反射面の平面図

【図6】 従来の面光源装置の断面図。

【図7】 上記面光源装置の拡散板上での輝度分布を示す図。

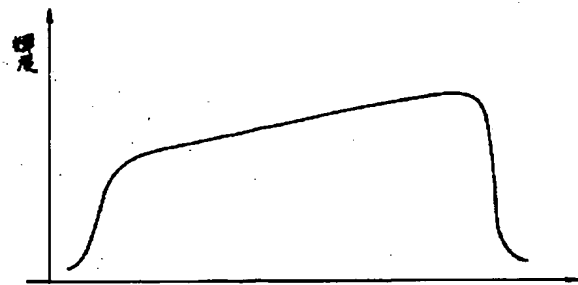
【図8】 従来の面光源装置と液晶板とを組み合わせた状態の断面図

10. 【図9】 上記装置の液晶板上の輝度分布を示す図

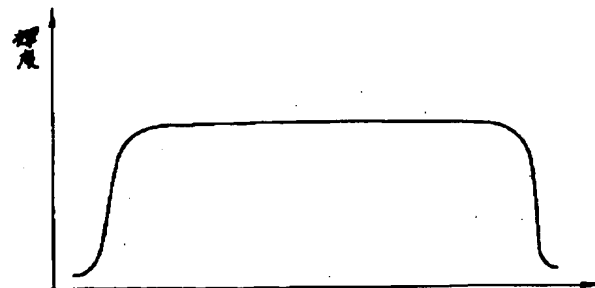
## 【符号の説明】

1 光源、 2 導光体、 3 拡散板、 4 反射面、 5 液晶板

【図2】



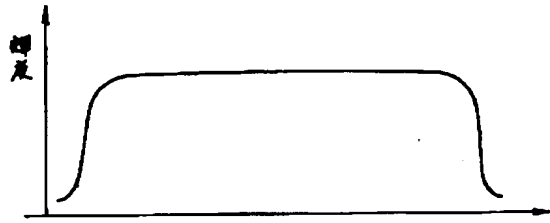
【図4】



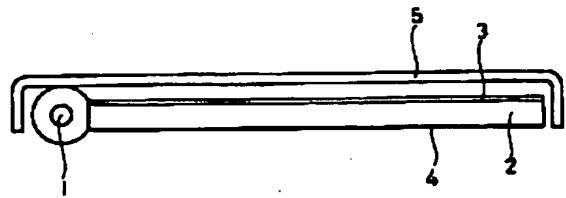
【図6】



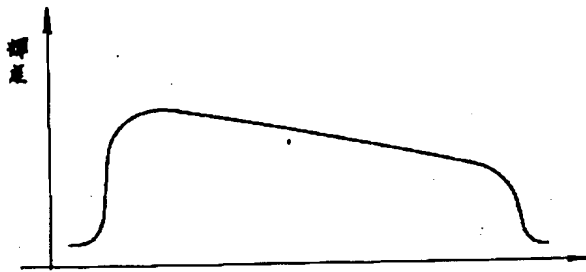
【図7】



【図8】



【図9】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、液晶表示装置で用いる面光源装置に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

液晶表示装置のバックライトとして面光源装置が用いられる。これら面光源装置として導光体を用いた面光源装置は、図6に示すように光源1とこの光源1に入射端面2aを近づけて配置した透明な板状の導光体2と導光体2の表面に配置した拡散板3と、導光体2の裏面に設けた反射面4とを備えたもので、光源1より入射端面2aに入射した光が入射端面2aから他端面2bへ伝達する間に拡散板3を通して拡散光として出て面光源を構成する。

**【0003】**

このような面光源装置は、拡散板3よりの光の輝度分布が図5に示すように平坦な特性を有している。これによって各種の表示板の全面が明るくしかも均一な明るさになし得るので好ましい。

**【0004】****【考案が解決しようとする課題】**

前述の導光体を用いた面光源装置は、光源ランプが端部に位置している。そのため光源として冷陰極管を用いても光源よりの発熱があるため光源に近い方が温度が高く、光源より離れるにしたがって温度が低くなる。

**【0005】**

このような導光体を用いた面光源装置を、液晶板を利用した表示装置のバックライトとして使用した場合、前記のような面光源装置の場所による温度の相違のために液晶板自体が温められ、しかも場所により温度差が生ずることに成る。

**【0006】**

液晶板は、温度によって光の透過度が異なり、そのため前記のような温度差を生じた場合、液晶板の光の透過度が場所により異なることになり明るさが場所により異なることになる。一般に温度が高いと光の透過度が大きくなり、明るくな

る。したがって前述のように拡散板3上での輝度分布が均一であって明るさが均一である導光体を用いた面光源装置を、液晶表示装置のバックライトとして使用した場合、面光源装置の場所による温度差（温度勾配）によって、液晶板も光源側が温度が高くなり、光源から離れるにつれて温度が低くなる。そのために液晶板の光の透過度も光源に近い方が大になり、光源から離れるにしたがって小になる。そのために、図7に示すような均一な輝度分布の面光源装置を液晶表示装置のバックライトとして用いた場合、液晶板の明るさは、光源に近い側が明るく遠くなるにしたがって明るさが減少するような明るさの勾配が生ずる。つまり図 に示すような分布になる。

#### 【0007】

本考案は、液晶表示装置のバックライトとして利用する面光源装置で、液晶表示装置における明るさが均一になるようにした導光体を用いた面光源装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本考案の面光源装置は、光源と、入射端面を光源に近接配置した導光体と、導光体の表面に設けた拡散板と、導光体の裏面に設けた反射面とよりなり、更に拡散板の前に液晶表示装置の液晶板を配置したもので入射端面より導光体内に入射した光源からの光が、導光体の表面、裏面にての反射をくり返しながら他端面に伝達する間に導光体表面より出て拡散板を通り拡散光となり液晶板を証明するもので、この拡散光の輝度を入射端面側が低くそれから離れるにしたがって次第に高くなる輝度勾配を有するものである。この装置では、光源より発生する熱により液晶板の光源側の温度が高く光源から離れるにしたがって温度が低くなる。これにより液晶板の透過度は、光源側が高く光源から離れるにしたがって低くなる。そのために面光源装置の輝度の低い光源に近い部分が液晶板の透過度が大きく又面光源装置の輝度の高い部分が液晶板の透過度が低く、全体としての明るさは均一になる。

#### 【0009】

##### 【実施例】

次に本考案の面光源装置の実施例を図面にもとづいて説明する。

#### 【0010】

図1は、本考案の実施例の断面図で、1は冷陰極管の直線状光源1と導光体2と拡散板3と反射面4とよりなる。これらの構成は図6に示す従来例と同じであるが本考案では、装置の輝度分布を図2に示すように光源側において低く光源より遠ざかるようにしたがつて高くなるように例えば反射面4を拡散度の連続的に異なる拡散反射面としている。

#### 【0011】

図2に示すような輝度分布の本考案の面光源装置を用いこれを図3のように液晶板5と組み合わせて液晶表示装置のバックライトとして使用すれば液晶板5の表面上の輝度分布は、図4に示すようにフラットな特性となり液晶板5は均一な明るさになる。つまり前述のように液晶板と導光体を用いた面光源装置とを組み合わせ使用した場合、光源より発する熱の影響により液晶板の温度が上昇し、しかも光源に近い方が高く光源より離れるにしたがつて温度が低くなる温度勾配のため、それに応じて透過度にも勾配を生ずる。

#### 【0012】

以上のように上記実施例は、輝度分布に勾配をつけしかも透過度に勾配を生ずる液晶板上での輝度分布が均一になるような勾配をもつ輝度分布とすることによって、これを液晶表示装置のバックライトとして使用すれば液晶板表面での輝度を均一になるようにした。

#### 【0013】

図5は、面光源装置の拡散板上での輝度分布を図2のようにするための手段としての反射面4に用いる拡散反射について示すものである。つまり反射面上に拡散反射を行なう微小部分6を多数設けたもので、この拡散反射を行なう微小部分の単位面積あたりの数（微小部分の密度）を変化させたものである。そしてこれの概要を微小部分を拡大して示したのが図5である。

#### 【0014】

この図に示すように拡散反射を行なう微小部分6の密度が光源側つまり入射端面2a側で小で他端面2b側で大である。これによって入射端面側では入射し

た光源よりの光のうち、全反射角より大きい角の光のほとんどが表面で全反射されて導光体2の外へ出ないが、拡散反射をおこなう微小部分の密度の大きい領域では、反射面で拡散される光が大になりそれだけ導光体2の外へ出る光も大になる。したがって図2のような輝度分布が可能になる。

#### 【0015】

実際は、導光体の入射端面2 a側は輝度が高く、2 bに向かうにつれ光量が減少しこの点も考慮する必要がある。

#### 【0016】

尚拡散反射を行なう微小部分6は、導光体の裏面を設けたもよい。

#### 【0017】

つまり導光体の裏面にこの拡散反射の微小部分6を設け、その上にメッキを行なうが反射シートを貼ればよい。又、反射面4に拡散反射の微小部分6を反射シートや反射板上に設け、反射シート又は反射板を導光体裏面に貼ってもよい。

#### 【0018】

##### 【考案の効果】

本考案は、液晶板と面光源装置とを組み合わせたもので面光源装置の拡散板面上の輝度が光源側で小で光源から離れるにしたがって大になる勾配を持つようにして液晶板の光源により生ずる温度勾配による影響を除去して液晶板面上での輝度分布が均一になるようにした。